

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年10月 3日

出願番号

Application Number:

特願2002-290588

[ST.10/C]:

[JP 2002-290588]

出願人

Applicant(s):

株式会社日立製作所

2003年 2月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3010327



【書類名】 特許願

【整理番号】 K02009421A

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 12/14

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県小田原市中里 3 2 2 番地 2 号 株式会社日立製作所 RAIDシステム事業部内

 【氏名】 鍋倉 祐高

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県小田原市中里 3 2 2 番地 2 号 株式会社日立製作所 RAIDシステム事業部内

 【氏名】 五十嵐 良典

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県小田原市中里 3 2 2 番地 2 号 株式会社日立製作所 RAIDシステム事業部内

 【氏名】 加藤 智之

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県小田原市中里 3 2 2 番地 2 号 株式会社日立製作所 RAIDシステム事業部内

 【氏名】 堀 幸一

【特許出願人】

 【識別番号】 000005108

 【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

 【識別番号】 100075096

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 作田 康夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013088



【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置及びその設定方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部に複数の機器を接続する情報処理装置であって、

前記情報処理装置は、前記複数の機器の初期設定を行う場合に参照する前記複数の機器に関する情報を格納する格納エリアを有し、

前記格納エリアは、前記複数の機器それぞれに付与されるユニークな情報からなるハードタイプ情報を格納する第 1 の格納エリアと、

前記ユニークな情報に対応する特性情報とを格納する第 2 の格納エリアとからなり、

前記情報処理装置は、接続された機器の初期設定を行う際に、前記機器から取得したハードタイプ情報が、前記第 1 の格納エリアに格納されているかどうかを判定し、前記取得したハードタイプ情報が、前記第 1 の格納エリアに格納されていない場合に、前記機器から取得した機器の性能に関するベースタイプ情報と、前記第 2 の格納エリア内の特性情報とを参照して前記接続された機器の初期設定を行うことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

外部に複数の機器を接続する情報処理装置であって、

前記情報処理装置は、前記複数の機器の初期設定を行う場合に参照する前記複数の機器に関する情報を格納する格納エリアを有し、

前記格納エリアは、前記複数の機器それぞれに付与されるユニークな情報からなるハードタイプ情報を格納する第 1 の格納エリアと、

前記ユニークな情報に対応する特性情報とを格納する第 2 の格納エリアとからなり、

前記情報処理装置は、接続された機器の初期設定を行う際に、前記機器から取得したハードタイプ情報が、前記第 1 の格納エリアに格納されているかどうかを判定し、前記取得したハードタイプ情報が、前記第 1 の格納エリアに格納されていない場合に、前記機器から取得した機器の性能に関するベースタイプ情報と前

記第 2 の格納エリアに蓄積された前記特性情報とを比較して、前記ベースタイプ情報が一致する機器を選択し、該選択された機器が接続されているものとして初期設定を継続することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3】

外部に複数の機器を接続する情報処理装置であって、

前記情報処理装置は、前記複数の機器の初期設定を行う場合に参照する前記複数の機器に関する情報を格納する格納エリアを有し、

前記格納エリアは、前記複数の機器それぞれに付与されるユニークな情報からなるハードタイプ情報を格納する第 1 の格納エリアと、

前記ユニークな情報に対応する特性情報であるベースタイプ情報とを格納する第 2 の格納エリアとからなり、

前記情報処理装置は、接続された機器の初期設定を行う際に、前記機器から取得したハードタイプ情報が、前記第 1 の格納エリアに格納されているかどうかを判定し、前記取得したハードタイプ情報が、前記第 1 の格納エリアに格納されていない場合に、前記機器から取得したハードタイプ情報と、前記第 1 の格納エリアに格納されたハードタイプ情報とを比較して、前記第 1 の格納エリアに格納されたハードタイプ情報のうち、前記取得したハードタイプ情報と最も類似したハードタイプ情報に対応するベースタイプ情報を用いて前記初期設定を継続することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4】

外部に複数の機器を接続する情報処理装置に前記機器が接続された場合の初期設定の制御方法であって、前記情報処理装置は、前記複数の機器の初期設定を行う場合に参照する前記複数の機器に関する情報を格納する格納エリアを有し、

前記情報処理装置が、前記接続された機器に対してハードタイプ情報とベースタイプ情報とを問い合わせる第 1 のステップと、

前記情報処理装置が、前記第 1 のステップで取得したハードタイプ情報が前記格納エリアに存在するかどうかを判定する第 2 のステップと、

前記第 2 のステップにおいて、前記ハードタイプ情報が前記格納エリアに存在しないものであった場合に、前記ベースタイプ情報が前記格納エリアに存在するか

どうかを判定する第 3 のステップと、

前記第 3 のステップにおいて、前記格納エリアに前記ベースタイプ情報に一致する情報がある場合にはそのベースタイプ情報を用いて前記初期設定を継続する情報機器の初期設定方法。

【請求項 5】

外部に複数の機器を接続する情報処理装置に前記機器が接続された場合の初期設定の制御方法であって、前記複数の機器の初期設定を行う場合に参照する前記複数の機器に関する情報を格納する格納エリアを有し、

前記情報処理装置が、前記接続された機器に対してハードタイプ情報とベースタイプ情報とを問い合わせる第 1 のステップと、

前記情報処理装置が、前記第 1 のステップで取得したハードタイプ情報が前記格納エリアに存在するかどうかを判定する第 2 のステップと、

前記第 2 のステップにおいて、前記ハードタイプ情報が前記格納エリアに存在しないものであった場合に、前記ベースタイプ情報が前記格納エリアに存在するかどうかを判定する第 3 のステップと、

前記第 3 のステップにおいて、前記格納エリアに前記ベースタイプ情報に一致する情報がある場合にはそのベースタイプ情報を用いて前記初期設定を継続する情報機器の初期設定方法。

【請求項 6】

外部に複数の機器を接続する情報処理装置に前記機器が接続された場合の初期設定の制御方法であって、前記複数の機器の初期設定を行う場合に参照する前記複数の機器に関する情報を格納する格納エリアを有し、

前記格納エリアは、前記機器ごとにユニークな情報からなるハードタイプ情報と、前記ハードタイプ情報に対応して格納される前記機器の性能に関するベースタイプ情報を含み、

前記情報処理装置が、前記接続された機器に対してハードタイプ情報とベースタイプ情報とを問い合わせる第 1 のステップと、

前記情報処理装置が、前記第 1 のステップで取得したハードタイプ情報が前記格納エリアに存在するかどうかを判定する第 2 のステップと、

前記第 2 のステップにおいて、前記ハードタイプ情報が前記格納エリアに存在しないものであった場合に、前記ハードタイプ情報が最も類似性の高いハードタイプ情報に対応するベースタイプ情報を用いて前記初期設定を継続することを特徴とする初期設定方法。

【請求項 7】

前記情報処理装置が、記憶制御装置であって、前記機器が、前記記憶制御装置に接続されるディスク装置であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 記載の情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報処理装置の設定方法に関し、特に、情報処理装置に外部処理装置を接続した場合の構成設定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

情報処理装置の一つである記憶制御装置は、記憶制御装置に接続されたハードディスク等の記憶装置を特定する情報をその制御部内に保持して、この情報に基づいて、接続された記憶装置を特定する。そして、記憶制御装置は、それらの記憶装置をどのような領域に区分して用いるか等の構成情報をテーブルとして保有している。オペレータは、この構成情報を適宜変更して、記憶制御装置を所望の構成に設定して運用するのである。

【0003】

構成情報は、テーブル形式で記憶制御装置内部の共有メモリに保存され、記憶装置制御部の制御部は、その構成情報を参照して記憶装置上に論理ボリュームという上位装置がアクセスする記憶領域を配置し、記憶装置上の実領域と論理ボリューム領域とを連関させる制御を行なう。またこの構成情報テーブルは、記憶制御装置に接続される上位装置が論理ボリュームにアクセスするための情報や、その上位コンピュータがどの論理ボリュームにアクセスを許可されているかというような運用上必要な情報を蓄積している。

【 0 0 0 4 】

ところで、自動的であるか、オペレータによるかを問わず、この構成情報を生成するためには、記憶制御装置に接続されている物理的な構成、即ちどのようなハードディスクが何台接続されているか等の周辺機器の接続情報が必要である。

【 0 0 0 5 】

そのため、記憶制御装置のメモリには、予め外部接続される可能性のある各種装置の特性情報を型番号等の装置自身にユニークな名称とその装置の特性情報とを対応付けて保持している。

【 0 0 0 6 】

記憶制御装置は、新たな外部装置が接続されると、その外部装置に対して、自動的にその装置の型名等の装置にユニークな名称（含む型番号）を問い合わせ、その問い合わせ結果に基づいて、記憶制御装置自身が予め保有している上述の各種外部装置に対応した装置属性情報を参照して、装置の属性を特定するのである。そして、記憶制御装置は、その属性情報を用いて、構成情報テーブルを生成するのである。

【 0 0 0 7 】

上述の記憶制御装置のような情報処理装置がその構成情報を自動生成する一例として、自動的に当該装置へのアクセスパス情報と装置属性等の装置固有の情報とを対応付けて、これら接続された外部装置を制御する制御装置が参照できる形式に編集するものが提案されている。（例えば、特許文献 1 特開平 5 - 2 8 0 8 8 号参照）

しかしながら、このような場合は、予め情報処理装置が接続されるであろう装置を予定して、装置型名と対応した当該装置の性能情報等を保持している必要がある。したがって、記憶装置が予定していない新たな外部装置が接続された場合には対応することができない。特に性能が急速に向上する物理記憶媒体のような外部装置では、性能向上を図ったバージョンアップ機種が次々に提供される。当然、新たに市場に提供された新外部装置の属性情報等を予め情報処理装置が全て保持していることは不可能である。

【 0 0 0 8 】

一方、何らかの方法によって情報処理装置に接続される外部装置を特定したとしても、その後その装置をどのように使うかということを定める構成情報の生成作業は、近年ますます複雑化している。（例えば特許文献 2 特開 2 0 0 1 - 3 3 7 8 6 3 号）

しかしながら、特に大型の記憶制御装置を動作させるためには、少なくとも記憶制御装置が外部記憶装置へのアクセスが出来る状態にし、かつ、ある程度標準的な構成情報を付与しておかなければ、記憶装置は初期動作もしないので、記憶装置の構成を最適に調整することもできない。

【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】 特開平 5 - 2 8 0 8 8

【特許文献 2】 特開 2 0 0 1 - 3 3 7 8 6 3 号

【発明が解決しようとする課題】

本願発明は上述のような問題に鑑みなされたもので、記憶制御装置等の情報処理装置において、新たに組み込まれた外部記憶装置等のハードウェアが、記憶制御装置自身が予め属性情報等を有しないものであっても、他の情報からそのハードウェアの性能を推定し、記憶制御装置が機能できる状態の構成情報を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

外部に複数の機器を接続する情報処理装置において、前記情報処理装置は、前記複数の機器の初期設定を行う場合に参照する前記複数の機器に関する情報を格納する格納エリアを有し、前記格納エリアは、前記複数の機器それぞれに付与されるユニークな情報からなるハードタイプ情報を格納する第 1 の格納エリアと、前記ユニークな情報に対応する特性情報とを格納する第 2 の格納エリアとからなり、前記情報処理装置は、接続された機器の初期設定を行う際に、前記機器から取得したハードタイプ情報が、前記第 1 の格納エリアに格納されているかどうかを判定し、前記取得したハードタイプ情報が、前記第 1 の格納エリアに格納されていない場合に、前記機器から取得した機器の性能に関するベースタイプ情報と、前記第 2 の格納エリア内の特性情報とを参照して前記接続された機器の初期設定

を行うように構成する。

【 0 0 1 1 】

即ち、情報処理装置がどのように外部装置に接続されているかを管理する構成情報が出来る限り自動生成されるように、予め格納エリアの管理情報テーブルにその接続された外部装置の型式がない場合でも、管理情報テーブルのほかの情報を参照して、情報処理装置の構成に関する情報を設定するのである。

【 0 0 1 2 】

またこの情報処理装置の制御方法は、外部に複数の機器を接続する情報処理装置に前記機器が接続された場合の初期設定の制御方法であって、前記複数の機器の初期設定を行う場合に参照する前記複数の機器に関する情報を格納する格納エリアを有し、前記情報処理装置が、前記接続された機器に対してハードタイプ情報とベースタイプ情報とを問い合わせる第1のステップと、前記情報処理装置が、前記第1のステップで取得したハードタイプ情報が前記格納エリアに存在するかどうかを判定する第2のステップと、前記第2のステップにおいて、前記ハードタイプ情報が前記格納エリアに存在しないものであった場合に、前記ベースタイプ情報が前記格納エリアに存在するかどうかを判定する第3のステップと、前記第3のステップにおいて、前記格納エリアに前記ベースタイプ情報に一致する情報がある場合にはそのベースタイプ情報を用いて前記初期設定を継続するように制御する。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。この実施例においては、情報処理装置が記憶制御装置でそれに接続される外部機器が、ディスク記憶装置である場合を例示して詳細に説明する。

図1は、記憶制御装置と磁気ディスク装置等の外部記憶装置からなる記憶システムを、上位装置との間にLAN(Local Area Network)を用いて構成したコンピュータシステム、いわゆるNAS(Network Attached Storage)環境におけるコンピュータシステムの一例を示すブロック図である。

図1において、上位装置10は、記憶制御装置に対して、データの書き込みや読

出しを要求するホストコンピュータである。上位装置 1 0 および外部端末 2 0 は LAN (Local Area Network) 3 0 を介してチャネルアダプタ 4 0、4 1、8 0、8 1、8 2、8 3 のいずれかと接続されている。この接続により記憶制御装置 1 2 0、1 3 0 と上位装置 1 0 および外部端末 2 0 との間で情報の受け渡しができる。

【 0 0 1 4 】

それぞれの記憶制御装置は、チャネルアダプタ 4 0、4 1、8 0、8 1、8 2、8 3、共用メモリ 5 0、9 0、ディスクアダプタ 6 0、6 1、1 0 0、1 0 1、1 0 2、1 0 3、磁気ディスクドライブ 7 0～7 1、1 1 0～1 1 3 で示すようにハードウェア的にユニークな固有の部品（モジュール）の集合によって構成される。チャネルアダプタおよびディスクアダプタにはマイクロプロセッサが搭載され、このマイクロプロセッサはマイクロプログラムに従ってデータの受け渡し等を制御する。

【 0 0 1 5 】

磁気ディスクドライブ 7 0、7 1、1 1 0、1 1 1、1 1 2、1 1 3 は物理記憶媒体で、本実施例では、ハードディスクドライブである。これらは物理ボリュームとして記憶制御装置 1 2 0、1 3 0 に管理される。さらに記憶制御装置 1 2 0、1 3 0 は、複数のハードディスクドライブの記憶領域からなる論理ボリュームを 7 2、7 3、1 1 4、1 1 5 を設定して上位装置が認識できる記憶領域を確保する。これらはマッピングとも呼ばれ、マッピング情報によって管理される。上位装置 1 0 からのデータの書き込みや読出しの制御は、この論理ボリュームに対して行われ、前述のマイクロプロセッサは、マッピング情報を参照して、実際の物理ボリュームの対応する個所で、データの読出しや書き込みが行われるように制御する。

【 0 0 1 6 】

このような物理ボリュームに対する論理ボリュームの割り付け状態を示す情報は、構成情報の一つである。構成情報はこの他に、上位装置が、アクセス権を有する論理ボリュームを設定したりすることなどもある。

【 0 0 1 7 】

いずれにしても、記憶制御装置 1 2 0、1 3 0 を動作させるためには、このような基本的な構成情報を動作開始に先立って設定しておく必要がある。

図 1 の記憶制御装置 1 2 0 の初期設定制御を、記憶制御装置が起動する場合を例にとって説明する。電源オンを契機として、チャネルアダプタ 4 0、4 1 及びディスクアダプタ 6 0、6 1 に搭載されるマイクロプロセッサが初期設定動作を行なう。

【 0 0 1 8 】

この初期設定動作では、記憶制御装置内部の構成を記憶制御装置が認識するために、記憶制御装置を構成する各ハードウェアのレジスタ情報を収集し、後述する共有メモリ内の構成情報テーブルに情報の一つとして格納される。

【 0 0 1 9 】

記憶制御装置の内部モジュールであるディスクアダプタ 6 0、6 1 の初期設定完了後に続いてディスクアダプタのマイクロプロセッサからハードディスク 7 0、7 1 の起動が制御される。このような初期設定や起動開始の際に、記憶制御装置の外部に接続されるハードディスクにおいてもそのハードディスク装置に関する情報がディスクアダプタを経由して共用メモリ 5 0 内の構成情報テーブルに格納される。

【 0 0 2 0 】

もしも、初期設定中や起動処理中に何らかの障害が発生した場合は障害が発生した部位については共用メモリに情報が格納されないで未実装という状態と同じ情報が共用メモリに格納される。

【 0 0 2 1 】

図 1 において共有メモリ 5 0、9 0 は、同一装置内の各プロセッサが、共通して参照することができるメモリで、この共有メモリ内に装置の構成情報を蓄積する構成情報テーブル 5 2、9 2 及び、外部接続される可能性のある装置の型式とその属性などをテーブル形式で保存する管理情報テーブル 5 1、9 1 が蓄積されている。

【 0 0 2 2 】

図 5 に管理テーブルの一例を示す。5 0 1 は、装置の型式で装置毎にユニーク

な名称が付与されている。503及び504は、その装置の属性情報で、記憶容量と、エミュレーションタイプが記述されている。

【0023】

これらの管理情報テーブル51に格納される情報は、外部端末20からLAN30を介して、書換え可能に構成される。

【0024】

以下、初期設定について図3の記憶制御装置120を用いて詳細に説明する。記憶制御装置120の電源がオンされると記憶制御装置120は、記憶制御装置自身がどのように構成されているか、及び、外部にどのような装置が接続されているかを判断するために、通電される各部位に対して問い合わせコマンドを発行する。

【0025】

内部を構成する各ハードウェア（チャンネルアダプタ40、41、共用メモリ50、ディスクアダプタ60、61）の初期設定が完了すると、ディスクアダプタに搭載されたマイクロプロセッサは、当該ディスクアダプタに外部装置が接続されているか、接続されているとすれば、その装置は何であることを確認するための問い合わせ（Inquiry）コマンドを発行する（301）。問い合わせコマンドは、ハードタイプ情報と、ベースタイプ情報を問い合わせるコマンドを発行する。

ハードタイプ情報とは、ハードディスク等の外部接続機器における型式等のように装置のタイプ毎にユニークな情報（以下、ハードタイプ情報という。）であり、ベースタイプ情報とは、そのハードウェアの特性を示す属性情報（容量やエミュレーションタイプ）である（以下、ベースタイプ情報という。）。このコマンドを受けた外部装置は、ハードタイプ情報とベースタイプ情報を問い合わせを行ったマイクロプロセッサに対して応答する。他の方法として、ディスクアダプタのプロセッサが、接続されているハードウェアの所定のレジスタ内に登録されているデータを読み出して、ハードタイプ情報及びベースタイプ情報を取得するようにしても良い。

【0026】

接続がない場合やその外部装置に接続するアクセスパス等に障害がある場合は応答が得られないので、この場合は、未実装であると判断して、未実装であることを示す情報を構成情報テーブルに 5 2 に記録する。

【 0 0 2 7 】

ディスクアダプタのマイクロプロセッサは、まず得られたハードタイプ情報が、共有メモリ内の管理情報テーブル 5 1 を参照してそのハードタイプ情報が予め蓄積されているかどうかを判定する (3 0 2) 。そして、一致するハードタイプが存在する場合には、当該ディスクアダプタに接続されているハードウェアタイプが存在することになるので、その接続されているディスクアダプタと取得したハードタイプ情報とベースタイプ情報とを対応付けて構成情報テーブル 5 2 に蓄積する。上述した論理ボリュームの設定の際にはこのとき蓄積された構成情報に基づいて、論理ボリュームのマッピング等を行う。

【 0 0 2 8 】

一方、該当するハードタイプ情報が管理テーブル上に存在しない場合、管理情報テーブル 5 1 内にベースタイプ情報が一致するものはないか判断する。

【 0 0 2 9 】

ここで、ベースタイプ情報について説明する。前述の通り制御装置に接続される外部装置に対して、制御装置が外部装置を識別するための情報を要求した場合に、外部装置は型名や装置番号等を応答する。しかしながら、外部装置が応答する情報は必ずしも装置の型番号等だけではなく、そのハードウェアに関するほかの情報も併せて応答するように構成されたものも多い。

【 0 0 3 0 】

ハードディスクに代表される外部記憶装置などは、型名やその製品にユニークなコード (上述のハードタイプ情報) の他に、容量等の属性情報 (ベースタイプ情報) を回答するように構成されているものも存在する。属性情報とは、そのハードディスクの特性を示すもので、容量の他、セクタ数やトラック数であっても良い。

【 0 0 3 1 】

本願発明は、ハードウェアの種類と一義に定められた型式等のハードタイプ情

報に着目して自動設定するだけでなく、そのハードタイプが制御装置の管理情報テーブル 5 1 には蓄積されていないものであった場合にも、さらにそのハードウェアが併せて応答する他の情報（ベースタイプ情報）を参照して、記憶制御装置 1 2 0 のディスクアダプタにどのような属性のハードディスクが接続されているかを検出し、自動設定を継続する。

【 0 0 3 2 】

その 1 の方法として、管理情報テーブル 5 1 のベースタイプ情報 5 0 6 に、外部装置から取得したベースタイプ情報と同一または互換可能な情報がないかを判定する（3 0 3）。同一のものや互換可能なベース情報を有する型式が登録されていれば、構成情報テーブルへの情報格納処理は、その型式の装置が接続されているものとしてデータの格納を行う。

【 0 0 3 3 】

その 2 の方法として、記憶制御装置を例にとって詳述すれば、ディスクアダプタに接続されているハードウェアの容量とエミュレートタイプが特定できれば、その装置の型式や型番等のような装置ユニークな情報が得られなかった場合でも、ディスクアダプタに接続しているハードウェアに関する構成情報テーブル 5 2 に情報を蓄積することができるので、ステップ 3 0 1 において得られたハードタイプ情報に該当するハードウェアが、管理情報テーブル 5 1 に蓄積されていない場合には、ステップ 3 0 5 において、このベースタイプ情報を参照して、構成情報テーブル 5 2 へ必要な情報の書きこみを行うのである。

【 0 0 3 4 】

図 7 にハードウェアが応答する情報の一例を示す。応答情報の先頭レコード 7 0 1 は、型式に関するもので、次のレコード 7 0 2 にそのトラック数、引き続くレコードにセクタ数 7 0 3、さらにシリンダ数 7 0 4、エミュレーションタイプ 7 0 5 が記述されている。

【 0 0 3 5 】

ディスクアダプタ 6 0、6 1 のマイクロプロセッサは、ステップ 3 0 4 において、これら外部に接続されたハードディスクからの応答情報であるベースタイプ情報を用いて、構成情報テーブル 5 2 に必要な情報を蓄積するのである。

【 0 0 3 6 】

このように、図 7 の情報のように直接ハードディスクの容量が特定できない場合は、所定の計算式で容量を算出するステップを追加すれば良い。この例では、セクタ数、トラック数、シリンダ数を乗算することで、容量を得ることができる。応答情報としてどのような内容がどのような順で並んでいるかについては、共有メモリ等に所定のアルゴリズムを幾つか組み込んでおき、マイクロプロセッサは、トライアンドエラーテストで一般的な容量に相当するデータが得られるかどうかを思考するプログラムを組み込んでおけば良い。この思考プログラムは組み込まれる製品のこれまでのベースタイプ情報の構成をサンプリングして主なものが検出できるレベルであれば足り得る。

【 0 0 3 7 】

ところで、このような方法 1 の手順や方法 2 の手順を経ても、容量やエミュレーションタイプのような構成情報に記述する情報が特定できない場合は、このままでは接続することができないものと判断し、構成情報テーブル 5 2 に未接続を示す情報を格納する（3 0 7）。

【 0 0 3 8 】

図 6 に示すように、問い合わせコマンドを発行した（6 0 1）後、管理情報テーブル 5 1 にベースタイプ情報に同一性、互換性を有するものの有無を判定した場合に（6 0 2）、該当する情報が全くない場合は、オペレータに管理テーブルへの新たな追加を警告するに構成することもできる。これまでのものと全くの同一性のない外部装置は、この記憶制御装置にはそもそも対応していない可能性が高いので、イオレータに確認作業を促すのである。

【 0 0 3 9 】

機能性能等が全く異なるものが接続された場合には、その記憶制御装置がその外部装置の動作をそもそもサポートしていない場合が考えられる。特に記憶制御装置におけるハードディスク等の外部記憶媒体の増設などの際には、他のハードディスクに蓄積されたデータを破壊してしまうようなこともないとは言えないので、このようなことを避けるために、オペレータに警告をするとともに、その装置を未接続として処理するのである。

【 0 0 4 0 】

このときさらに、オペレータに対して、「管理テーブルにその新たな外部装置を登録するかどうか。」を問い合わせるステップ（603）を加えても良い。

この場合は、外部端末20を介して、共用メモリ50内の管理情報テーブル51に当該外部装置のハードタイプを登録し、その性能や機能情報を登録させるのである（604）。

【 0 0 4 1 】

このことにより、今後はこの新たなハードディスクは、ハードタイプ一致として検出され、自動的に構成情報テーブル52に、必要な情報が蓄積されることとなる。

【 0 0 4 2 】

他の実施例として、制御装置の問い合わせ情報に対する応答情報がベースタイプ情報を有さない場合について説明する。前の実施例においては、ベースタイプ情報が、ハードタイプ情報と共に検出されることを前提として説明したが、本願発明の目的である「まず装置を出来る限り自動的に稼動可能な状態として立ち上げを完了したい。」という要求に対しては、必ずしもベース情報が存在するかどうか拘泥する必要はない。

【 0 0 4 3 】

この実施例ではベース情報に代わる第2の情報として、ハードタイプ情報の一部を利用する方法を説明する。

一般に、型式名は新たに提供する装置が、その基礎となった装置の改良にかかる場合には、その文字列の先頭部分の文字列が変更されないことが多く、その添え字部分が更新されることにより新たな型番が付与される。即ち、この先頭となる部分の情報が一致する場合は、そのハードタイプは、旧来の装置の性能を超えるものであると推定することができる。そこで、少なくともそのベースタイプが最も近い型式のものを管理テーブルから選択して、そのハードタイプをディスクアダプタに対応付けるのである。

【 0 0 4 4 】

本願第2の実施例においては、その点に着目して、ハードタイプ情報が一致す

る情報が管理情報テーブル 5 1 に含まれない情報であった場合に、ある閾値の一致文字順が存在する装置を暫定的にディスクアダプタに接続されるものであると仮決めする方法について図 4 を用いて説明する。

【 0 0 4 5 】

ディアスクアダプタのマイクロプロセッサは、外部装置に対してハードタイプの問い合わせコマンドを発行する (4 0 1) 。受領したハードタイプが管理情報テーブル 5 1 に存在するかどうかを判定する (4 0 2) 。存在する場合は、そのハードタイプの情報を選択して、その情報を用いて構成情報テーブル 5 2 に必要な情報を格納する (4 0 3) 。

【 0 0 4 6 】

一方、一致するものがない場合には、一致していると仮決めできる情報を検索する。ここで幾つかの仮決めアルゴリズムが検討されるが、前方一致を原則として、例えば 8 文字以上の一致かどうかという閾値を設け、閾値以上の一致がみられるものがあるかどうかを判定する (4 0 5) 。所定数以上の一致がみられるハードタイプが存在した場合には、そのハードタイプを新たに接続された装置のハードタイプと仮決めして、そのハードタイプを選択する。 (4 0 6)

そして、ステップ 4 0 3 と同じように、管理情報テーブル 5 1 上の該当するハードタイプの装置属性情報を参照して構成情報テーブル 5 2 の必要な事項を蓄積する。即ち、その部分一致したハードタイプの装置をそのディスクアダプタに接続されているものとして、当該ディスクアダプタとそのハードタイプの装置を対応付けて構成情報として蓄積するのである (4 0 3) 。

【 0 0 4 7 】

閾値以上の文字列一致がない場合には、前述した互換性、同一性のあるベースタイプ情報が存在しない場合と同様に、未接続という情報を構成情報テーブル 5 2 に格納する (4 0 7) 。

【 0 0 4 8 】

尚、閾値を高くするほど、不適切な装置認識が仮決めされる可能性は低くなるが、自動接続が容認される可能性が低くなることは言うまでもない。この閾値は装置構成や、装置の保証レベル等を勘案して設定すれば良い。

【 0 0 4 9 】

次に、上述のような種々手順で自動的に生成された共用メモリ 5 0, 9 0 上の構成情報テーブル 5 2、9 2 に蓄積された情報に基づいて記憶制御装置の構成を設定する手順を図 2 を用いて説明する。構成情報テーブル 5 2、9 2 格納された構成情報は、チャンネルアダプタを介して LAN 3 0 経由で、上位装置 1 0 あるいは外部端末 2 0 で参照、編集される。

【 0 0 5 0 】

上位装置 1 0 あるいは外部端末 2 0 で構成情報テーブル 5 2、9 2 を参照して設定が可能な論理ボリュームなどの設定を推論するマイクロプログラムを実行し、確定した論理構成情報を共用メモリの構成情報テーブル 5 2 に格納する。

【 0 0 5 1 】

この設定にあたっては、記憶制御装置内にサービスプロセッサを配置して、外部端末を通じて当該サービスプロセッサに処理を発行し、このプロセッサによって構成情報の設定（更新）がなされるようにしても良い。

【 0 0 5 2 】

チャンネルアダプタ 4 0、4 1、8 0、8 1、8 2、8 3 およびディスクアダプタ 6 0、6 1、1 0 0、1 0 1、1 0 2、1 0 3 は、これら変更された構成情報テーブル 5 2 を参照し制御条件を変更し、新たな装置構成でのデータの入出力制御を行うのである。

【 0 0 5 3 】

尚、このように LAN 3 0 で、記憶制御装置 1 2 0 と記憶制御装置 1 3 0 が接続されている場合、記憶制御装置 1 2 0 の共用メモリ 5 0 に格納されている構成情報テーブル 5 2 をチャンネルアダプタ 4 1 より LAN 3 0 経由で上位装置 1 0 または外部端末 2 0 より参照および編集し、記憶制御装置 1 3 0 の共用メモリへ 9 0 格納し、チャンネルアダプタ 8 0、8 1、8 2、8 3 およびディスクアダプタ 1 0 0、1 0 1、1 0 2、1 0 3 が参照し制御条件を変更することで、記憶制御装置 1 2 0 の構成情報テーブル 5 2 を記憶制御装置 1 3 0 へそのまま適用することが出来るので、複数の同じ構成の外部記憶装置が接続される環境で、記憶制御装置が稼働する場合に構成情報テーブル 5 2 の作成が簡便に行なえる。

【 0 0 5 4 】

図 2 は上記実施例に於ける、構成情報テーブル 5 2 内のハードウェア構成に関する情報および論理構成に関する情報を作成する場合の作成処理プログラムの処理の流れの詳細を示すフローチャートである。

【 0 0 5 5 】

図 2 のフローチャートでは特にチャンネルアダプタ 4 0、4 1、8 0、8 1、8 2、8 3、ディスクアダプタ 6 0、6 1、1 0 0、1 0 1、1 0 2、1 0 3 のマイクロプロセッサ、上位装置 1 0 および外部端末 2 0 の動作を示す。

【 0 0 5 6 】

記憶装置 1 2 0、1 3 0 が起動されるとチャンネルアダプタ 4 0、4 1、8 0、8 1、8 2、8 3、ディスクアダプタ 6 0、6 1、1 0 0、1 0 1、1 0 2、1 0 3 のマイクロプロセッサが初期設定処理でそれぞれ接続する装置のレジスタ情報を取得する。図 3 のフローチャートで説明したように、ディスクアダプタに搭載されたマイクロプロセッサは、接続されている外部装置に対して問い合わせコマンドを発行し、外部装置からハードタイプ情報を取得する。(ステップ 2 0)。

【 0 0 5 7 】

取得したレジスタ情報と、ハードタイプ情報とを当該装置の共用メモリ 5 0、9 0 内の構成情報テーブル 5 2、9 2 へそれぞれ格納する(ステップ 2 1)。この場合において、管理情報テーブル 5 1、9 1 内に、一致するハードタイプがない場合には、図 3 において説明した手順のいずれかによって、ベース情報に相当する情報を取得し、構成情報テーブル 5 2、9 2 に必要な情報を格納すればよい。また、本願第 2 の実施例によれば、ハードタイプ情報で取得した型名との一致性に基づいて関連する装置属性情報を選定し、その装置情報が有する属性情報から、構成情報テーブル 5 2 に必要な情報を取得し、構成情報テーブルに蓄積すればよいのである。

【 0 0 5 8 】

上位装置 1 0 あるいは外部端末 2 0 にて論理設定の変更が必要か判定し(ステップ 2 2)、必要が無い場合はそのまま装置構成情報が確定する(ステップ 2 5)。

【 0 0 5 9 】

論理設定が必要な場合はパリティ生成レベル、仮想ボリューム、連結ボリューム、データアクセスレベル設定などの論理ボリューム項目の設定を行ない(ステップ 2 3)、セキュリティ情報、ポート優先処理順位、データコピー実行可否、データバックアップ実行可否、データ 2 重書き可否などのチャネルアダプタ論理設定を行なう(ステップ 2 4)。

【 0 0 6 0 】

この各種設定情報は、上述のとおり構成情報テーブル 5 2 に必要な情報を格納することで完了する。記憶制御装置に搭載される各プロセッサは、この構成情報テーブル 5 2 を制御情報として参照して、各処理の処理を定義された通りに進行するのである。

本願発明では、マイクロプロセッサが所定のアルゴリズムでこの構成情報テーブルの記述を行うようにすることで、新たな外部記憶媒体を記憶装置に接続した後、電源オンを契機に記憶装置が上位装置からの入出力要求が実行できるようになるまでの手順を自動化する。

【 0 0 6 1 】

尚、構成情報を記載するアルゴリズムは、応答性能等においても記憶装置の性能が最も引き出せるものになることが望ましいが、一般的な装置のイニシャライズプログラムと同様に記憶装置が機能する状態まで設定されていれば良い。従って、複雑な多くのアルゴリズムを搭載して、最適化を調整するのではなく、この物理ボリューム群の容量から設定できる論理ボリューム数を割り出し、機械的に割り付ける方法であっても良い。またユーザが所望の形式を選択可能な部分については、デフォルト値を与えるという簡便な方法であっても良い。

【 0 0 6 2 】

なぜなら、記憶制御装置の全体性能の優劣は構成の組み合わせにより生じるものも存在するが、どのような I / O が上位装置から発行されるかという I / O の傾向にも大きく依存するからである。即ち、I / O を受け付ける前に構成アルゴリズムによって種々の設定をしておいても、必ずしもそれが最高のパフォーマンスとは限らないのである。

【 0 0 6 3 】

記憶制御装置の性能チューニングは、I/O履歴情報を参照しながら行うという方法が有効であるといえる。本願発明は、まず記憶制御装置120や130が機能する状態を自動的に確保する。このことによって記憶制御装置が稼動する状態となった以降であれば、プログラムのアルゴリズムによる調整であれ、オペレータによる調整であれ、装置の稼動履歴を参照しながら装置の調整が行えるのである。

【 0 0 6 4 】

本発明においては、先述の通り、情報処理装置として記憶制御装置を例示し、情報処理装置に接続される外部装置として記憶装置であるハードディスクドライブを例示して説明した。本願発明は、記憶制御装置と、記憶装置だけに適用されるものでなく、例えばパソコンとプリンタというような情報処理装置と外部接続機器との間でも適用可能である。

【 0 0 6 5 】

本願発明は、情報処理装置に接続される外部装置の種類を特定する情報と外部装置の特性を特定する情報を格納する格納エリアを設け、情報処理装置内に存在しない種類の外部装置を検出した場合に、前記格納エリアに格納された外部装置の特性に関する情報から接続された外部装置を仮決めすることで、自動的な外部装置の初期化を計ることができる。

【 0 0 6 6 】

尚、情報処理装置内の共有メモリ上にある格納エリアに、接続される可能性のある外部装置の情報としてハードタイプ情報（第1の情報）と、ベースタイプ情報（第2の情報）とが対応して格納されておればその蓄積方法は、テーブル形式であるとインデックス方式であるかを問わないことは言うまでもない。

【 0 0 6 7 】

尚また、情報処理装置と外部装置との構成がどのようなになっているかという情報を構成情報として共用メモリに格納し、また接続される可能性のある外部装置をテーブル形式保持する管理情報テーブル51と共に共用メモリという格納エリアに格納される場合を説明した。これらの構成情報テーブル52や管理情報テー

ブル 5 1 は必ずしも同一のメモリにある必要はなく、情報処理装置の初期設定を行うマイクロプロセッサがアクセス可能な場所であればどこに配置されても良い。

【 0 0 6 8 】

【発明の効果】

以上述べたように、本願発明によれば、記憶装置が管理情報として新たに接続された外部装置の情報を保持していない場合においても、当該装置の性能を別の領域から取得して構成情報テーブルに蓄積することができる。

【 0 0 6 9 】

またベースタイプ情報を有さない装置においても、ハードタイプ情報に連続した同一情報があるかどうかを判定して、所定の同一性があるものについては、その新たな装置が管理情報テーブルに蓄積されている同一性のある装置のアップー装置であると仮定して、装置接続を容認し、構成情報テーブルには、当該管理情報テーブルに蓄積されている装置の属性を用いて必要な情報を記載することができる。従って新たな装置が接続された場合であっても、殆どの場合そのまま自動的に装置の構成設定を行なえるようになる。

【 0 0 7 0 】

どの程度までの同一性があれば同一装置として仮決めするかの閾値を変更することで、装置の確実な起動可能性と、設定の利便性をオペレータ自身が調整することも可能である。

【 0 0 7 1 】

またこのように、記憶制御装置が、記憶制御装置として機能する状態をまず形成し、その上で、調整を図るほうが、机上で検討して人手によって構成情報を設定するよりも効率的であることはいうまでもない。稼動状態となれば装置の稼動履歴を参照することが出来、その状態を参照しながら最適化を図ることが可能だからである。

尚、本実施例においては、ハードタイプ情報の一致性を判断する基準として文字列の前方一致を例示して説明したが、メーカー名を幾つか登録しておきその一致性を判定する方法等も考えられる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態を示すハードウェアを示すブロック図。

【図 2】 本発明の実施の形態に於ける処理の流れを示すフローチャート。

【図 3】 本発明における構成情報の格納方法の 1 例を示すフローチャート

【図 4】 本発明における構成情報の格納方法の他の例を示すフローチャート

【図 5】 本発明の管理情報テーブルの 1 例を示す図

【図 6】 管理情報テーブルを更新する場合の手順を示すフローチャート

【図 7】 本発明の実施例における装置側の応答情報の一例を示す図

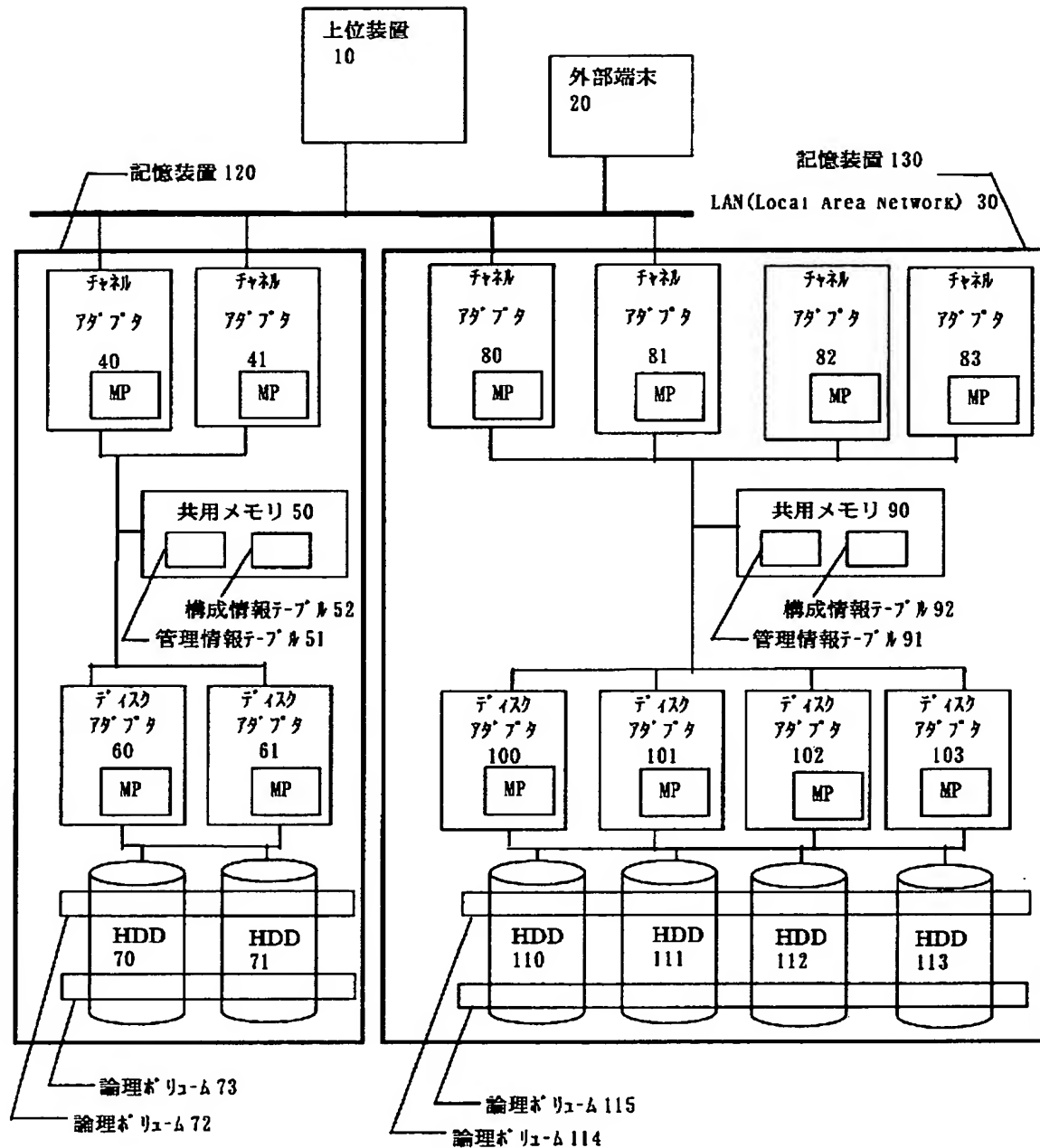
【符号の説明】

1 0 …上位装置、 2 0 …外部端末、 3 0 …LAN、 4 0, 4 1, 8 0, 8 1,
8 2, 8 3 …チャンネルアダプタ、 5 0, 9 0 …共用メモリ、 6 0, 6 1, 1 0 0
, 1 0 1, 1 0 2, 1 0 3 …ディスクアダプタ、 7 0, 7 1, 1 1 0, 1 1 1,
1 1 2, 1 1 3 …磁気ディスク

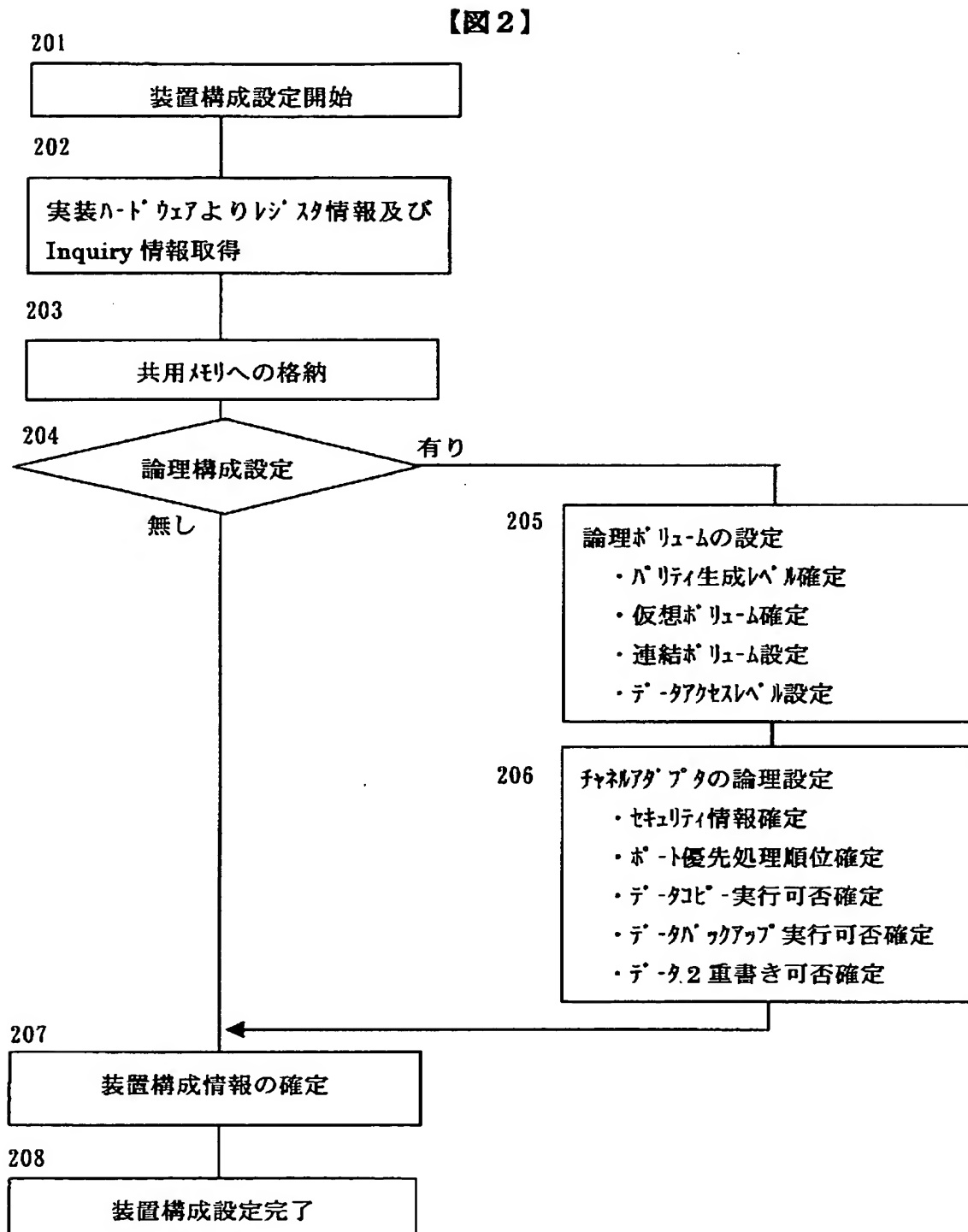
【書類名】 図面

【図 1】

【図 1】

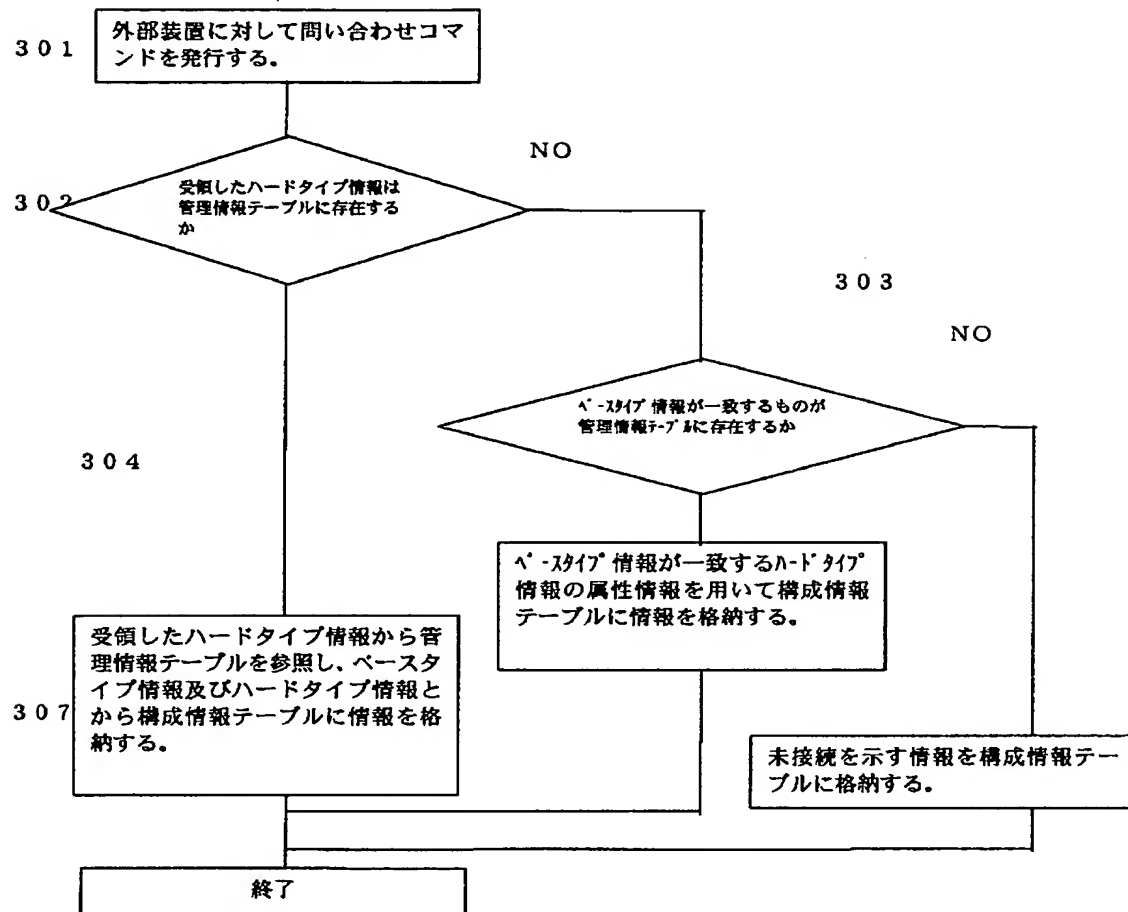


【図 2】



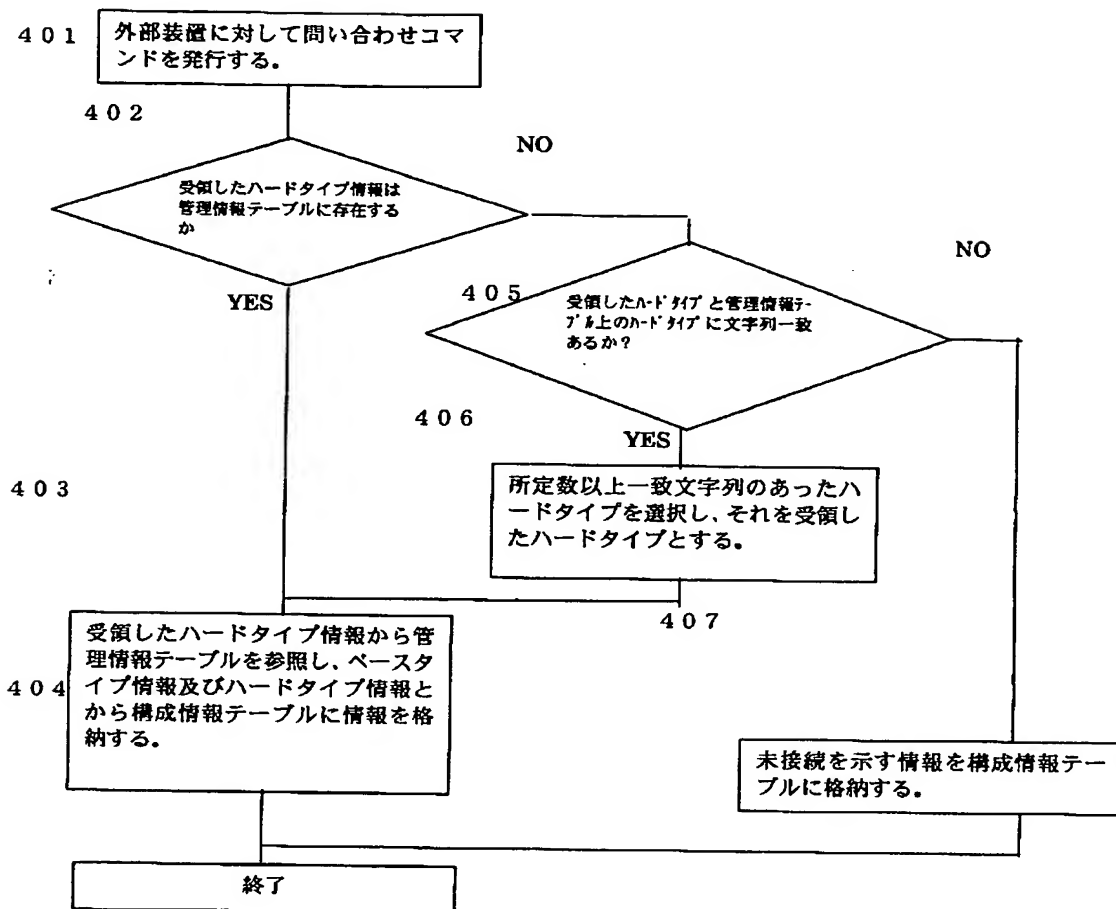
【図 3】

【図 3】



【図 4】

【図 4】



【図 5】

【図 5】

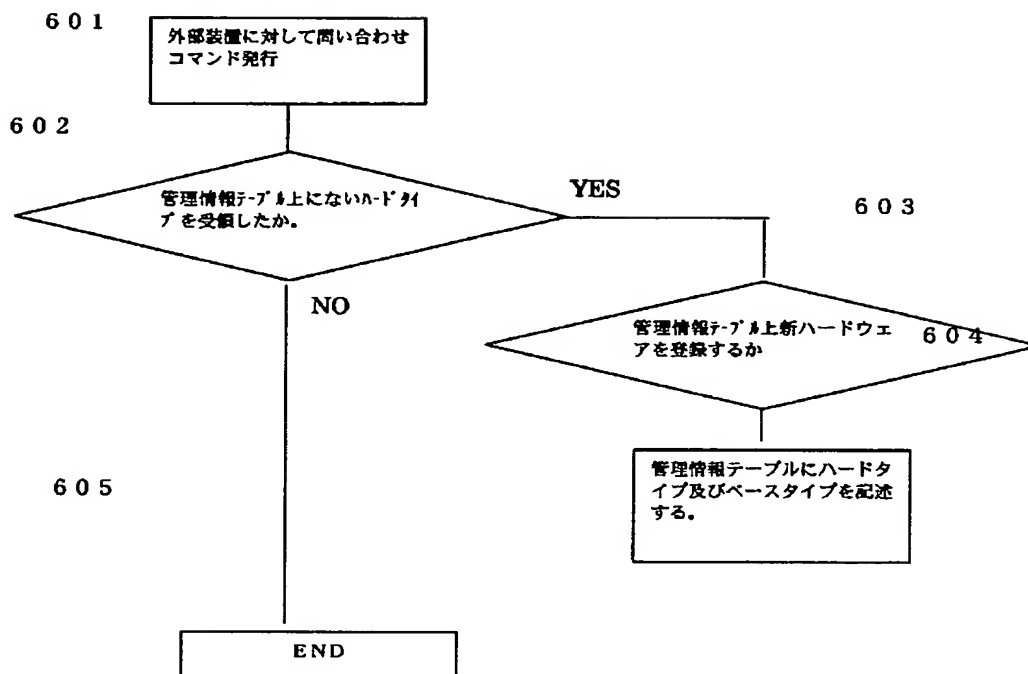
型式 501	装置容量 503	装置ミューションタイプ 504
A-01	2.29G	OPEN-3
A-02	43.94G	OPEN-M
B-01	13.56G	OPEN-E

ハードタイプ情報 505

ベースタイプ情報 506

【図 6】

【図 6】



【図 7】

【図 7】

型式 C-01	トラック数 256	セクタ数 128	シリンダ数 2	エミュレーション タイプ
701	702	703	704	705

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

外部装置が接続される情報処理装置において自動的に外部装置の初期設定を行うことが可能な情報処理装置を提供する。

【解決手段】

情報処理装置に接続される外部装置の種類を特定する情報と外部装置の特性を特定する情報を格納する格納エリアを設け、情報処理装置内に存在しない種類の外部装置を検出した場合に、前記格納エリアに格納された外部装置の特性に関する情報から接続された外部装置を仮決めする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-290588
受付番号	50201486769
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成14年10月 4日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年10月 3日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 1 0 8]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地
氏 名	株式会社日立製作所